

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In re PATENT APPLICATION of  
Inventor(s): FUJIURA

Appln. No.: \_\_\_\_\_  
Series Code    ↑                      ↑    Serial No.

Group Art Unit:

Filed: Herewith :

Examiner:

Title: OPTICAL DISC, DISC CARTRIDGE AND OPTICAL DISC DRIVE

Atty. Dkt.    P    284993

T4KM-01S1334-1

M#

Client Ref

Date: January 11, 2002

**SUBMISSION OF PRIORITY  
DOCUMENT IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Asst Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2001-006858	JAPAN	January 15, 2001

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP  
Intellectual Property Group

1600 Tysons Boulevard  
McLean, VA 22102  
Tel: (703)-905-2000

Atty/Sec: DSL/vaw

By Atty: Dale S. Lazar

Sig: \_\_\_\_\_

*Dale S. Lazar*  
Reg. No. 42459

Reg. No. 28872

Fax: (703) 905-2500  
Tel: (703) 905-2126

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

0181334-1



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-006858

出 願 人

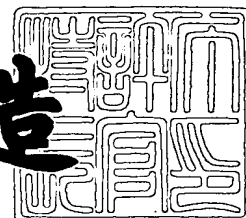
Applicant(s):

株式会社東芝

2001年10月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3092707

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000006819

【提出日】 平成13年 1月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 光ディスク、ディスクカートリッジ及び光ディスクドライブ

【請求項の数】 18

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内

【氏名】 藤浦 一夫

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク、ディスクカートリッジ及び光ディスクドライブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記録用光ディスクにおいて、データエリアより外側に凹みが設けられ、前記凹みは、前記ディスクの表面及び裏面の一方の面とディスク外周端面に及んで設けられていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 前記凹みが前記一方の面側に複数設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク。

【請求項 3】 前記凹みが前記ディスク外周の一部に連続して設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク。

【請求項 4】 前記凹みがディスク表面側及び裏面側の両方に互いにずれて設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク。

【請求項 5】 前記ディスク表面側及び裏面側で異なる数の凹みが設けられていることを特徴とする請求項 4 記載の光ディスク。

【請求項 6】 前記凹みが前記ディスクにおいて、互いに対称の位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の 1 項に記載の光ディスク。

【請求項 7】 前記凹みが前記ディスク全周 3 6 0 度を等分した位置に設けられていることを特徴とする請求項 6 項に記載の光ディスク。

【請求項 8】 前記凹みには突起が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の 1 項に記載の光ディスク。

【請求項 9】 前記凹みには複数の突起が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の 1 項に記載の光ディスク。

【請求項 1 0】 情報記録用光ディスクにおいて、データエリアより内側に凹みが設けられ、前記凹みは、前記ディスクの表面及び裏面の一方の面とディスク内周端面に及んで設けられていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 1 1】 前記光ディスクは記録面及び非無記録面を有し、前記凹みは前記非記録面側に設けられていることを特徴とする請求項 1 0 記載の光ディスク。

【請求項 1 2】 2 枚のディスク基板を貼合わせた情報記録用光ディスクにおいて、一方のディスク基板の外周の一部に凹みが設けられていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 1 3】 クランプエリアに設けられたスタックリングの一部に凹みが設けられていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 1 4】 表面及び裏面の一方の面と端面に及んで凹みが設けられていることを特徴とするディスクカートリッジ。

【請求項 1 5】 請求項 1 乃至 1 3 の 1 項に記載された光ディスクに設けられている前記凹みを検出し、該光ディスクの表裏又は種類を判別することを特徴とする光ディスクドライブ。

【請求項 1 6】 請求項 1 4 に記載のディスクカートリッジに設けられている前記凹みを検出し、該ディスクカートリッジに収納された光ディスクの表裏又は種類を判別することを特徴とする光ディスクドライブ。

【請求項 1 7】 請求項 1 乃至 1 3 の 1 項に記載された光ディスクに設けられている前記凹みを検出し、該光ディスクの表裏又は種類を判別することを特徴とする光ディスク判別方法。

【請求項 1 8】 請求項 1 4 に記載のディスクカートリッジに設けられている前記凹みを検出し、該ディスクカートリッジに収納された光ディスクの表裏又は種類を判別することを特徴とする光ディスク判別方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は CD、DVD 等の光ディスクに関し、特に触覚的に光ディスクの種類あるいは表裏を判断するための光ディスクの構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

今日、CD-ROM、CD-AUDIO、CD-VIDEO、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-MOVIE、DVD-R、DVD-RW 等々ディスク種類が増大する傾向にあり、今後その傾向は続くと考

えられる。

【0003】

図12はDVD等の光ディスクの構成例を示す図である。説明の都合上、ディスクの厚さは誇張して示されている。光ディスク10にはセンター孔2が設けられており、ディスク両面のセンター孔2の周囲には、この光ディスク10を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア1が設けられている。センター孔2には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填された際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、光ディスク10は、そのクランプエリア1において、図示しないディスククランパにより、ディスク回転中クランプされる。

【0004】

光ディスク10は、クランプエリア1の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができるデータエリア9を有している。

【0005】

データエリア9のうち、その外周側にはリードアウトエリア5が設けられている。又、クランプエリア1に接する内周側にはリードインエリア4が設けられている。そして、リードアウトエリア5とリードインエリア4との間に情報記録エリア8が定められている。

【0006】

このような光ディスクにおいては、一方の面が記録面で他方の面が非記録面となっているものが多くある。又、DVD-RAMの中には両面のベアディスクをドライブ装置で記録再生することが可能なものもある。このようなDVD-RAMはディスクを裏返し、A面及びB面に対して記録再生が可能である。

【0007】

一般に、記録面、非記録面、又はA面、B面の識別は視覚による判断により行われている。このようにA面、B面等の識別を視覚的な識別で行うほかにも、目の不自由な人や暗い場所で光ディスクを扱う場合は、触覚的な識別手段を有した方が望ましいと考えられる。

【0008】

触覚、視覚的にディスク識別を可能とする技術は、例えば特開平 8 - 2 4 9 8 0 2 号公報に開示されている。この従来技術ではディスク外周部に各種物理的特徴を持たせることにより、触覚、視覚的にディスク識別を可能としている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術においては、ディスク外周端面の一樣な断面形状によりディスクの種類又は A 面 B 面等の表裏の識別を行っているが、識別に有効な断面形状はそう多くはなく、従って識別できる光ディスクの種類も多くはない。

【 0 0 1 0 】

本発明は光ディスクの表裏及び数多くあるディスクの種類を簡単な構成で触覚的に識別できる光ディスクを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の光ディスクは、情報記録用光ディスクにおいて、情報エリアより外側に凹みが設けられ、前記凹みは、ディスクの表面及び裏面の一方の面とディスク外周端面に及んで設けられている。上記凹みは前記一方の面側に複数設けられ、凹みが前記ディスクにおいて、互いに対称の位置に設けられている。

【 0 0 1 2 】

即ち本発明では、外周部の一部分のみに凹みを設け、凹みの形状種類と配置数の組み合わせにより、識別可能なディスクの種類を増やしている。又、なめらかな面構成、対称的な位置配置より、高回転時の面ぶれや振動騒音の悪化を抑えた構造としている。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図である。この光ディスク 1 0 は 2 枚貼り合わせたディスク（たとえば DVD）において、デ-



タエリアの外側、ディスク外周部にゆるやかな球面に凹んだ箇所 1 4 を設けた例である。9 a はデータエリア（もしくはラベルエリア）である。つまりこの凹み 1 4 は、前記ディスクの表面及び裏面の一方の面とディスク外周端面 1 5 に及んで設けられている。

## 【 0 0 1 5 】

ユーザーはディスク 1 0 を持ち、ディスク 1 0 を回しながら外周部に指を当てることにより、触覚的にこのディスクの種類や A 面、B 面などを特定することが可能となる。外周部はハンドリングする際に手で触れる箇所なので、容易に凹みを識別できる。

## 【 0 0 1 6 】

データエリアの外側の外周部に凹み 1 4 を設けることにより、従来ある規格を満足することができる。又、凹み面が滑らかに連続する面であるため、高回転時の風切り音などの騒音発生に対して有利である。更に、特別なディスクローディング装置、ディスククランプ装置を必要としない。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 ( b ) は図 1 ( a ) で示したディスクを上から見た図であり、凹みがデータエリア 9 a の外側にあることを示している。実際、凹み量は 0 . 5 m m 程度であれば、触覚的に認識可能であり、かつ、既存のデータエリアを侵すことなく配設可能である。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 ( c ) は凹み部分の断面図であり、凹み 1 4 は貼り合わせたディスクの片面に設けられる。つまり凹み 1 4 は、貼り合わせた 2 枚のディスク基板の一方（ディスク基板 3 a）の外周部に設けられている。

## 【 0 0 1 9 】

この凹み 1 4 がディスク基板 3 a に関する情報であるか、ディスク基板 3 b に関する情報であるかはここでは限定しない。この凹みがディスク基板 3 a に関する情報であるとして利用することも可能であるし、ディスク基板 3 b の情報として利用する事も可能である。又、この凹みのある側の面を上面（非記録面）にして、光ディスクドライブに片面記録ディスクをセットするようにしてもよい。

## 【 0 0 2 0 】

図 2 ( a ) は本発明の第 2 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図であり、凹みを連続して 2 個配置した例である。つまり凹み 1 4 がディスクの外周の一部に連続して設けられている。図 2 ( b ) は凹み部分の拡大図である。

## 【 0 0 2 1 】

図 3 は本発明の第 3 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図であり、凹み 1 4 が光ディスクにおいて、互いに対称の位置に設けられている。図 3 ( a ) は凹み 1 4 をディスクセンター孔から 1 8 0 度対称の位置に配置した例である。これにより、ディスクのアンバランスを少しでも軽減し、高速回転時のディスクの暴れや面ぶれの発生を抑える効果を有している。又、配置個所を増やしたことにより、ディスク種類を素早く識別する事も可能となる。

## 【 0 0 2 2 】

図 3 ( b ) は凹みを 1 2 0 度ずつずらした 3 カ所に各々連続 2 個配置した例である。さらに 9 0 度ずらした例 ( 図示せず ) やそれ以上に配置を増やした例が考えられる。しかし、配置個所を増やすと凹みが外周部全週に連続して配置され、連続して配置した数をディスク識別の判断基準に用いるメリットがなくなるので、適切なレイアウト ( 図 3 ( a ) や図 3 ( b ) ) が望ましい。

## 【 0 0 2 3 】

図 4 ( a ) は本発明の第 4 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図であり、異なる数の凹み 1 4 を A 面、B 面においてずらして配置した例である。このように A 面側に凹みを 1 個配置し、B 面側に凹みを連続 2 個配置すれば、ユーザーは触覚からも A 面、B 面を識別することが可能である。

## 【 0 0 2 4 】

図 4 ( b ) は A 面、B 面の凹みが同一位置に配置された例である。この場合、その部分のみディスクエッジがシャープエッジになったり、ディスク強度がその部分のみ弱くなることが考えられるので、図 4 ( a ) の例のような、A 面、B 面ずらした位置に凹みを設けることが望ましい。

## 【 0 0 2 5 】

図 5 ( a ) は本発明の第 5 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図であり

、凹み 1 4 に小さな突起を設けて、識別手段とするものである。図 5 (b)、5 (c)、5 (d) はそれぞれ図 5 (a) に示した凹み 1 4 を拡大して示す図である。図 5 (b) はディスク外形にはみ出ない範囲で小さな突起 1 6 を設けた例である。図 5 (c) はその突起 1 6 を 2 つ設けた例である。図 5 (d) は凹み 1 4 の中に小さなリブ 1 7 を配置した例である。

## 【 0 0 2 6 】

図 6 は本発明の第 6 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図であり、ディスク内周端面 1 9 に凹み 1 4 を配置した例である。1 8 はラベル面つまり非記録面である。一般に、記録面側からディスクモータの円錐形スピンドルが挿入され、この円錐面により光ディスクの回転中心が決定される。このため、記録面と内周端面のエッジ部を加工すると、ディスク中心とスピンドルの中心がずれることがある。従ってこの凹みはディスクの一方の面のみに記録面を有する光ディスクの非記録面 1 8 側に設けられる。

## 【 0 0 2 7 】

図 7 は本発明の第 7 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図であり、ディスクのスターリング 2 3 の一部に凹み 1 4 を設けた例である。一般に光ディスクの記録面 9 側のクランプエリア 1 には、記録面 9 を保護するためにリング状の凸部が設けられ、これをスターリングという。本実施例の光ディスクはこのスターリング 2 3 に凹み 1 4 が設けられている。この凹み 1 4 は複数設けても良い。この凹みにより、前述の実施例と同様にディスクの種類を判別することが可能である。

## 【 0 0 2 8 】

図 8 (a) は本発明の第 8 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す平面図、図 8 (b) は斜視図、図 8 (c) は部分拡大斜視図（斜線部は断面）である。この実施形態は DVD-RAM のカートリッジ 2 0 の外周部にゆるやかな球面に凹んだ箇所 1 4 を設けた例である。つまりこの凹み 1 4 は、ディスクカートリッジ 2 0 の表面及び裏面の一方の面 2 1 と端面 2 2 に及んで設けられている。

## 【 0 0 2 9 】

図 9 (a) は本発明の第 8 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す平面図、

図 9 (b) は斜視図である。この実施形態は DVD-RAM のカートリッジ 2 0 の端部にゆるやかな球面に凹んだ箇所 1 4 を連続して 2 個配置した例である。つまりディスクカートリッジ 2 0 の表面及び裏面の一方の面 2 1 と端面 2 2 に及んで、凹み 1 4 が連続して設けられている。

#### 【 0 0 3 0 】

以上のような識別子としての凹み 1 4 の種類や配置数などの組み合わせにより、CD-ROM、CD-AUDIO、CD-VIDEO、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-MOVIE、DVD-R、DVD-RW 等のディスク種類、ディスクの裏表、更にディスクのコンテンツの種類（ムービー、スポーツ、ミュージック等）あるいはバージョン（転送レート、回転数、CLV 対応か否か）つまりディスクの性能等を触覚的、視覚的に識別可能となる。

#### 【 0 0 3 1 】

例えば、DVD-RAM に代表される記録再生可能な両面ディスクの場合、凹みが外周部に単独で配置されている面は A 面であることを示し、凹みが連続して 2 個配置されている面は B 面であることを示し、凹みが連続して 3 個配置されている面は非有効面（つまりディスクが片面ディスクであって、かつ、記録再生できない非記録面、即ちラベル面）であることを示すと規定することができる。するとユーザーは視覚的には勿論のこと、感覚的にも今どの面を使って記録させようとしているか識別することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

更に、凹みの中に何も突起がないディスクが、CD-ROM もしくは DVD-ROM などの ROM 系ディスクを示し、突起が 1 個配置されているのが DVD-RAM ディスクを示し、突起が 2 個配置されているのが DVD-R を示すなどと規定することができる。従って、ユーザーはどのディスクが何度も書き換え可能なディスクなのか、視覚的にも触覚的にも識別することが出来る。

#### 【 0 0 3 3 】

このように、ディスク外周部あるいは内周部に設けた凹みの数や、凹みの中の細かな情報（形状）の組み合わせで、今使おうとしているディスクがどの種類で

、A面B面のどの面が上面なのかが視覚的、感覚的に識別できるようになる。又、凹みの数と形状の組み合わせは多数考えられるので、今後、ディスクの種類が増えたとしても有効に利用することが可能である。尚、この組み合わせは上記の組み合わせに限定されるものではない。

## 【 0 0 3 4 】

次に上記した凹み14を有する光ディスクに対して情報の記録及び再生を行う本発明による光ディスクドライブについて説明する。図10は本発明の光ディスクドライブの構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 3 5 】

この光ディスクドライブは、光ディスク10上の所定位置に集光スポットを用いて、新規情報の記録あるいは書き換え（情報の消去も含む）を行う。また、この光ディスクドライブは、光ディスク10上の所定位置から集光スポットを用いてすでに記録されている情報の再生を行う。

## 【 0 0 3 6 】

上記情報の書き換え及び再生機能を達成する手段として光ディスクドライブは、光ディスク10上のトラック（図示して無い）に沿って集光スポットをトレース（追従）させる。また、光ディスク10に照射する集光スポットの光量を変化させて情報の記録／再生／消去の切り替えを行う。更に、外部から与えられる記録信号dを高密度かつ低エラー率で記録するために最適な信号に変換する。

## 【 0 0 3 7 】

先ず、機構部分の構造ならびに検出部分の動作を説明する。

## 【 0 0 3 8 】

光学ヘッド202は基本的には図示して無いが光源である半導体レーザー素子と光検出器と対物レンズから構成されている。

## 【 0 0 3 9 】

半導体レーザー素子から発光されたレーザー光は対物レンズにより光ディスク10上に集光される。光ディスク10の光反射膜もしくは光反射性記録膜で反射されたレーザー光は光検出器により光電変換される。

## 【 0 0 4 0 】

光検出器で得られた検出電流はアンプ 2 1 3 により電流－電圧変換されて検出信号となる。この検出信号はフォーカス・トラックエラー検出回路 2 1 7 あるいは 2 値化回路 2 1 2 で処理される。一般的には光検出器は複数の光検出領域に分割され、各光検出領域に照射される光量変化を個々に検出している。この個々の検出信号に対してフォーカス・トラックエラー検出回路 2 1 7 で和・差の演算を行いフォーカスずれとトラックずれの検出を行う。光ディスク 1 0 の光反射膜もしくは光反射性記録膜からの反射光量変化を検出して光ディスク 1 0 上の信号を再生する。

## 【 0 0 4 1 】

半導体レーザー素子から発光されたレーザー光を光ディスク 1 0 上に集光させる対物レンズ（図示されて無い）は、対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 の出力電流に応じて 2 軸方向に移動可能な構造になっている。この対物レンズの移動方向は、フォーカスずれ補正用に光ディスク 1 0 に対する垂直方向に移動し、トラックずれ補正用に光ディスク 1 0 の半径方向に移動する。図示して無いが対物レンズの移動機構を対物レンズアクチュエーターと呼ぶ。

## 【 0 0 4 2 】

光ディスク 1 0 はスピンドルモーター 2 0 4 の駆動力によって回転する回転テーブル 2 2 1 上に装着される。

## 【 0 0 4 3 】

光ディスク 1 0 の回転数は光ディスク 1 0 から得られる再生信号によって検出する。すなわちアンプ 2 1 3 出力の検出信号（アナログ信号）は 2 値化回路 2 1 2 でデジタル信号に変換され、この信号から PLL 回路 2 1 1 により一定周期信号（基準クロック信号）を発生させる。光ディスク回転速度検出回路 2 1 4 ではこの信号を用いて光ディスク 1 0 の回転数を検出し、その値を出力する。

## 【 0 0 4 4 】

光ディスク 1 0 上で再生あるいは記録／消去する半径位置に対応した光ディスク回転数の対応テーブルは半導体メモリー 2 1 9 にあらかじめ記録して有る。再生位置もしくは記録／消去位置が決まると、制御部 2 2 0 は半導体メモリー 2 1 9 情報を参照して光ディスク 1 0 の目標回転数を設定し、その値をスピンドルモ

ーター駆動回路 2 1 5 に通知する。

【 0 0 4 5 】

スピンドルモーター駆動回路 2 1 5 では、この目標回転数と光ディスク回転速度検出回路 2 1 4 の出力信号（現状での回転数）との差を求め、その結果に応じた駆動電流をスピンドルモーター 2 0 4 に与えてスピンドルモーター 2 0 4 の回転数が一定になるように制御する。光ディスク回転速度検出回路 2 1 4 の出力信号は光ディスク 1 0 の回転数に対応した周波数を有するパルス信号で、スピンドルモーター駆動回路 2 1 5 ではこの信号の周波数とパルス位相の両方に対して制御する。

【 0 0 4 6 】

光ディスク 1 0 の半径方向に光学ヘッド 2 0 2 を移動させるため、光学ヘッド移動機構（送りモーター） 2 0 3 が設けられている。

【 0 0 4 7 】

光学ヘッド 2 0 2 を移動させるガイド機構として棒状のガイドシャフトを利用する場合が多く、このガイドシャフトと光学ヘッド 2 0 2 の一部に取り付けられたブッシュ間の摩擦を利用して光学ヘッド 2 0 2 が移動する。それ以外に回転運動を使用して摩擦力を軽減させたベアリングを用いる方法も有る。

【 0 0 4 8 】

光学ヘッド 2 0 2 を移動させる駆動力伝達方法は図示して無いが固定系にピニオン（回転ギヤ）の付いた回転モーターを配置し、ピニオンとかみ合う直線状のギヤであるラックを光学ヘッド 2 0 2 の側面に配置して回転モーターの回転運動を光学ヘッド 2 0 2 の直線運動に変換している。それ以外の駆動力伝達方法としては固定系に永久磁石を配置し、光学ヘッド 2 0 2 に配置したコイルに電流を流して直線的方向に移動させるリニアモーター方式を使う場合もある。

【 0 0 4 9 】

回転モーター、リニアモーターいずれの方式でも基本的には送りモーターに電流を流して光学ヘッド 2 0 2 移動用の駆動力を発生させている。この駆動用電流は送りモーター駆動回路 2 1 6 から供給される。

【 0 0 5 0 】

次に、各制御回路の機能について説明する。

【 0 0 5 1 】

フォーカスずれ補正あるいはトラックずれ補正を行うため、フォーカス・トラックエラー検出回路 2 1 7 の出力信号（検出信号）に応じて光学ヘッド 2 0 2 内の対物レンズアクチュエーター（図示して無い）に駆動電流を供給する回路が対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 である。高い周波数領域まで対物レンズ移動を高速応答させるため、対物レンズアクチュエーターの周波数特性に合わせた特性改善用の位相補償回路を内部に有している。

【 0 0 5 2 】

対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 では制御部 2 2 0 の命令に応じて、フォーカス／トラックずれ補正動作（フォーカス／トラックループ）の ON / OFF 処理、光ディスク 1 0 の垂直方向（フォーカス方向）へ対物レンズを低速で移動させる処理（フォーカス／トラックループ OFF 時に実行）、キックパルスを用いて光ディスク 1 0 の半径方向（トラックを横切る方向）にわずかに動かして、集光スポットを隣のトラックへ移動させる処理を行う。

【 0 0 5 3 】

次にレーザー光量制御について説明する。再生と記録／消去時のレーザー光量の切り替えは、光ディスク 1 0 上に照射する集光スポットの光量を変化させて行う。

【 0 0 5 4 】

相変化方式を用いた光ディスクに対しては一般的に、

〔記録時の光量〕 > 〔消去時の光量〕 > 〔再生時の光量〕

の関係が成り立ち、光磁気方式を用いた光ディスクに対しては一般的に、

〔記録時の光量〕 ≒ 〔消去時の光量〕 > 〔再生時の光量〕

の関係が有る。光磁気方式の場合には記録／消去時には光ディスク 1 0 に加える外部磁場（図示して無い）の極性を変えて記録と消去の処理を制御している。

【 0 0 5 5 】

情報再生時には光ディスク 1 0 上には一定の光量を連続的に照射している。

【 0 0 5 6 】



新たな情報を記録する場合には、この再生時の光量の上にパルス状の断続的光量を上乘せする。半導体レーザー素子が大きな光量でパルス発光した時に光ディスク 1 0 の光反射性記録膜が局所的に光学的変化もしくは形状変化を起こし、記録マークが形成される。すでに記録されている領域の上に重ね書きする場合も同様に半導体レーザー素子をパルス発光させる。

## 【 0 0 5 7 】

すでに記録されている情報を消去する場合には、再生時よりも大きな一定光量を連続照射する。連続的に情報を消去する場合にはセクター単位など特定周期毎に照射光量を再生時に戻し、消去処理と平行して間欠的に情報再生を行う。間欠的に消去するトラックのトラック番号やアドレスを再生し、消去トラックの誤りが無い事を確認しながら消去処理を行っている。

## 【 0 0 5 8 】

図示して無いが光学ヘッド 2 0 2 内には半導体レーザー素子の発光量を検出するための光検出器を内蔵している。半導体レーザー駆動回路 2 0 5 ではその光検出器出力（半導体レーザー素子発光量の検出信号）と記録／再生／消去制御波形発生回路 2 0 6 から与えられる発光基準信号との差を取り、その結果に基付き半導体レーザーへの駆動電流をフィードバックしている。

## 【 0 0 5 9 】

本発明によるこの光ディスクドライブは、ドライブに挿入された光ディスク 1 0 の表裏及び種類を判別するための形状判別部 2 3 及び 2 4 を有している。形状判別部 2 3 は図 6 に示したようなディスク内周側に設けられた凹み 1 4 を検出しディスクの表裏等を判別する。形状判別部 2 4 は図 1 ～ 5 に示したようなディスク外周側に設けられた凹み 1 4、または図 8 及び 9 に示したディスクカートリッジに設けられた凹み 1 4 を検出しディスクの表裏や種類を判別する。

## 【 0 0 6 0 】

図 1 1 はこの判別処理を示すフローチャートである。光ディスク 1 0 を回転テーブル 2 2 1 上に装着し、起動制御を開始すると、ディスクの表裏及び種類の判別が行われる。

## 【 0 0 6 1 】

図 1 1 ( a ) のように、制御部 2 2 0 は形状判別部 2 3 又は 2 4 を用いて、ディスク 2 0 に凹み 1 4 が設けられているか、あるいはディスク 2 0 に設けられた凹み 1 4 からディスクの種類及び表裏を判別する（ステップ S 2）。ディスク 2 0 が片面のみに記録面があるディスクであって、該記録面が下向き（光学ヘッド 2 0 2 側）になっていない場合（ステップ S 3 で N O の場合）、制御部 2 2 0 は警告手段（図示されず）を用いて、ユーザにその旨を知らせ、ディスク 2 0 をイジェクトする（ステップ S 4、S 5）。

【 0 0 6 2 】

また図 1 1 ( b ) のステップ S 6 のように、ディスク 1 0 に対するコピーコマンドが発生した場合、ステップ S 7 のように制御部 2 2 0 はコピー可能か否か、上記ステップ S 2 の判別結果に基づいて判断する。装填されたディスク 1 0 が C D - R O M あるいは D V D - R O M 等の書き込み不可能なディスクであった場合、制御部 2 2 0 は警告手段（図示されず）を用いて、ユーザにその旨を知らせる（ステップ S 8）。

【 0 0 6 3 】

次に、機構部分の制御系に関する基本的動作について説明する。

【 0 0 6 4 】

光ディスクドライブに装填されたディスクが本光ディスクドライブに適合するディスクであって、記録面が下側（光学ヘッド 2 0 2 側）になっていると、以下に示す処理が行われる。

【 0 0 6 5 】

1) 制御部 2 2 0 からスピンドルモーター駆動回路 2 1 5 に目標回転数が伝えられ、スピンドルモーター駆動回路 2 1 5 からスピンドルモーター 2 0 4 に駆動電流が供給されてスピンドルモーター 2 0 4 の回転が開始する。

【 0 0 6 6 】

2) 同時に制御部 2 2 0 から送りモーター駆動回路 2 1 6 に対してコマンド（実行命令）が出され、送りモーター駆動回路 2 1 6 から光学ヘッド駆動機構（送りモーター） 2 0 3 に駆動電流が供給されて光学ヘッド 2 0 2 が光ディスク 1 0 の最内周位置に移動する。光ディスク 1 0 の情報が記録されている領域を越えて

さらに内周部に光学ヘッド 2 0 2 が来ている事を確認する。

【 0 0 6 7 】

3) スピンドルモーター 2 0 4 が目標回転数に到達すると、そのステータス ( 状況報告 ) が制御部 2 2 0 に出される。

【 0 0 6 8 】

4) 制御部 2 2 0 から記録 / 再生 / 消去制御波形発生回路 2 0 6 に送られた再生光量信号に合わせて半導体レーザー駆動回路 2 0 5 から光学ヘッド 2 0 2 内の半導体レーザー素子に電流が供給されてレーザー発光を開始する。尚、光ディスク 1 0 の種類によって再生時の最適照射光量が異なる。起動時にはそのうちの最も照射光量の低い値に設定する。

【 0 0 6 9 】

5) 制御部 2 2 0 からのコマンドに従って光学ヘッド 2 0 2 内の対物レンズ ( 図示して無い ) を光ディスク 1 0 から最も遠ざけた位置にずらし、ゆっくりと対物レンズを光ディスク 1 0 に近付けるよう対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 が制御する。

【 0 0 7 0 】

6) 同時にフォーカス・トラックエラー検出回路 2 1 7 でフォーカスずれ量をモニターし、焦点が合った位置近傍に対物レンズが来た時ステータスを出して制御部 2 2 0 に通知する。

【 0 0 7 1 】

7) 制御部 2 2 0 ではその通知をもらうと、対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 に対してフォーカスループを ON にするようコマンドを出す。

【 0 0 7 2 】

8) 制御部 2 2 0 はフォーカスループを ON にしたまま送りモーター駆動回路 2 1 6 にコマンドを出して光学ヘッド 2 0 2 をゆっくり光ディスク 1 0 の外周部方向へ移動させる。

【 0 0 7 3 】

9) 同時に光学ヘッド 2 0 2 からの再生信号をモニターし、光学ヘッド 2 0 2 が光ディスク 1 0 上の記録領域に到達したら光学ヘッド 2 0 2 の移動を止め、対

物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 に対してトラックループを ON させる  
コマンドを出す。

【 0 0 7 4 】

1 0 ) 光ディスク 1 0 の内周部に記録されている“再生時の最適光量”と“記録／消去時の最適光量”を再生し、その情報が制御部 2 2 0 を経由して半導体メモリー 2 1 9 に記録される。

【 0 0 7 5 】

1 1 ) さらに制御部 2 2 0 ではその“再生時の最適光量”に合わせた信号を記録／再生／消去制御波形発生回路 2 0 6 に送り、再生時の半導体レーザー素子の発光量を再設定する。

【 0 0 7 6 】

1 2 ) 光ディスク 1 0 に記録されている“記録／消去時の最適光量”に合わせて記録／消去時の半導体レーザー素子の発光量が設定される。

【 0 0 7 7 】

次にアクセス制御について説明する。

【 0 0 7 8 】

光ディスク 1 0 上のどの場所にどのような内容の情報が記録されているかに付いての情報は光ディスク 1 0 の種類により異なり、一般的には光ディスク 1 0 内のディレクトリー管理領域（光ディスク 1 0 の内周領域もしくは外周領域にまとまって記録して有る）か、またはナビゲーションパック（MPEG 2 の P S ( Program Stream ) のデーター構造に準拠した V O B S ( Video Object Set ) の中に含まれ、次の映像がどこに記録して有るかの情報が記録されている）などに記録して有る。

【 0 0 7 9 】

特定の情報を再生あるいは記録／消去したい場合には、まず上記の領域内の情報を再生し、そこで得られた情報からアクセス先を決定する。

【 0 0 8 0 】

制御部 2 2 0 はアクセス先の半径位置を計算で求め、現状の光学ヘッド 2 0 2 位置との間の距離を割り出す。

## 【 0 0 8 1 】

光学ヘッド 2 0 2 移動距離に対して最も短時間で到達出来る速度曲線情報が事前に半導体メモリー 2 1 9 内に記録されている。制御部 2 2 0 はその情報を読み取り、その速度曲線に従って以下の方法で光学ヘッド 2 0 2 の移動制御を行う。

## 【 0 0 8 2 】

制御部 2 2 0 から対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 に対してコマンドを出してトラックループを OFF した後、送りモーター駆動回路 2 1 6 を制御して光学ヘッド 2 0 2 の移動を開始させる。

## 【 0 0 8 3 】

集光スポットが光ディスク 1 0 上のトラックを横切ると、フォーカス・トラックエラー検出回路 2 1 7 内でトラックエラー検出信号が発生する。このトラックエラー検出信号を用いて光ディスク 1 0 に対する集光スポットの相対速度が検出できる。

## 【 0 0 8 4 】

送りモーター駆動回路 2 1 6 では、このフォーカス・トラックエラー検出回路 2 1 7 から得られる集光スポットの相対速度と制御部 2 2 0 から逐一送られる目標速度情報との差を演算し、その結果を光学ヘッド駆動機構（送りモーター） 2 0 3 への駆動電流にフィードバックかけながら光学ヘッド 2 0 2 を移動させる。

## 【 0 0 8 5 】

前述したようにガイドシャフトとブッシュあるいはベアリング間には常に摩擦力が働いている。光学ヘッド 2 0 2 が高速に移動している時は動摩擦が働くが、移動開始時と停止直前には光学ヘッド 2 0 2 の移動速度が遅いため静止摩擦が働く。この時には相対的摩擦力が増加しているので（特に停止直前には）制御部 2 2 0 からのコマンドに応じて光学ヘッド駆動機構（送りモーター） 2 0 3 に供給する電流の増幅率（ゲイン）を増加させる。

## 【 0 0 8 6 】

光学ヘッド 2 0 2 が目標位置に到達すると制御部 2 2 0 から対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 にコマンドを出してトラックループを ON させる。

## 【 0 0 8 7 】

集光スポットは光ディスク 1 0 上のトラックに沿ってトレースしながらその部分のアドレスもしくはトラック番号を再生する。

【 0 0 8 8 】

そこでのアドレスもしくはトラック番号から現在の集光スポット位置を割り出し、到達目標位置からの誤差トラック数を制御部 2 2 0 内で計算し、集光スポットの移動に必要なトラック数を対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 に通知する。

【 0 0 8 9 】

対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 内で 1 組キックパルスが発生させると対物レンズは光ディスク 1 0 の半径方向にわずかに動いて、集光スポットが隣のトラックへ移動する。

【 0 0 9 0 】

対物レンズアクチュエーター駆動回路 2 1 8 内では一時的にトラックループを OFF させ、制御部 2 2 0 からの情報に合わせた回数のキックパルスが発生させた後、再びトラックループを ON させる。

【 0 0 9 1 】

密アクセス終了後、制御部 2 2 0 は集光スポットがトレースしている位置の情報（アドレスもしくはトラック番号）を再生し、目標トラックにアクセスしている事を確認する。

【 0 0 9 2 】

次に、連続記録／再生／消去制御について説明する。

【 0 0 9 3 】

図 1 0 に示すようにフォーカス・トラックエラー検出回路 2 1 7 から出力されるトラックエラー検出信号は送りモーター駆動回路 2 1 6 に入力されている。上述した“起動制御時”と“アクセス制御時”には送りモーター駆動回路 2 1 6 内ではトラックエラー検出信号を使用しないように制御部 2 2 0 により制御されている。

【 0 0 9 4 】

アクセスにより集光スポットが目標トラックに到達した事を確認した後、制御

部220からのコマンドによりモーター駆動回路216を経由してトラックエラー検出信号の一部が光学ヘッド駆動機構（送りモーター）203への駆動電流として供給される。連続に再生もしくは記録／消去処理を行っている期間中、この制御は継続される。

## 【0095】

光ディスク10の中心位置は回転テーブル221の中心位置とわずかにずれた偏心を持って装着されている。トラックエラー検出信号の一部を駆動電流として供給すると、偏心に合わせて光学ヘッド202全体が微動する。

## 【0096】

また長時間連続して再生もしくは記録／消去処理を行うと、集光スポット位置が徐々に外周方向もしくは内周方向に移動する。トラックエラー検出信号の一部を光学ヘッド移動機構（送りモーター）203への駆動電流として供給した場合には、それに合わせて光学ヘッド202が徐々に外周方向もしくは内周方向に移動する。

## 【0097】

このようにして対物レンズアクチュエーターのトラックずれ補正の負担を軽減し、トラックループを安定化出来る。

## 【0098】

一連の処理が完了し、動作を終了させる場合には以下の手順に従って処理が行われる。

## 【0099】

1) 制御部220から対物レンズアクチュエーター駆動回路218に対してトラックループをOFFさせるコマンドが出される。

## 【0100】

2) 制御部220から対物レンズアクチュエーター駆動回路218に対してフォーカスループをOFFさせるコマンドが出される。

## 【0101】

3) 制御部220から記録／再生／消去制御波形発生回路206に対して半導体レーザー素子の発光を停止させるコマンドが出される。

【 0 1 0 2 】

4) スピンドルモーター駆動回路 2 1 5 に対して基準回転数として 0 を通知する。

【 0 1 0 3 】

【発明の効果】

本発明による光ディスクは、光ディスクの表裏及び数多くある光ディスクの種類を簡単な構成で触覚的に識別できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 2】

本発明の第 2 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 3】

本発明の第 3 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 4】

本発明の第 4 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 5】

本発明の第 5 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 6】

本発明の第 6 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 7】

本発明の第 7 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 8】

本発明の第 8 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 9】

本発明の第 8 の実施形態に係る光ディスクの構成を示す図。

【図 1 0】

本発明の光ディスクドライブの構成を示すブロック図。

【図 1 1】



本発明のディスク判別処理を示すフローチャート。

【図 1 2】

従来の光ディスクの構成例を示す図。

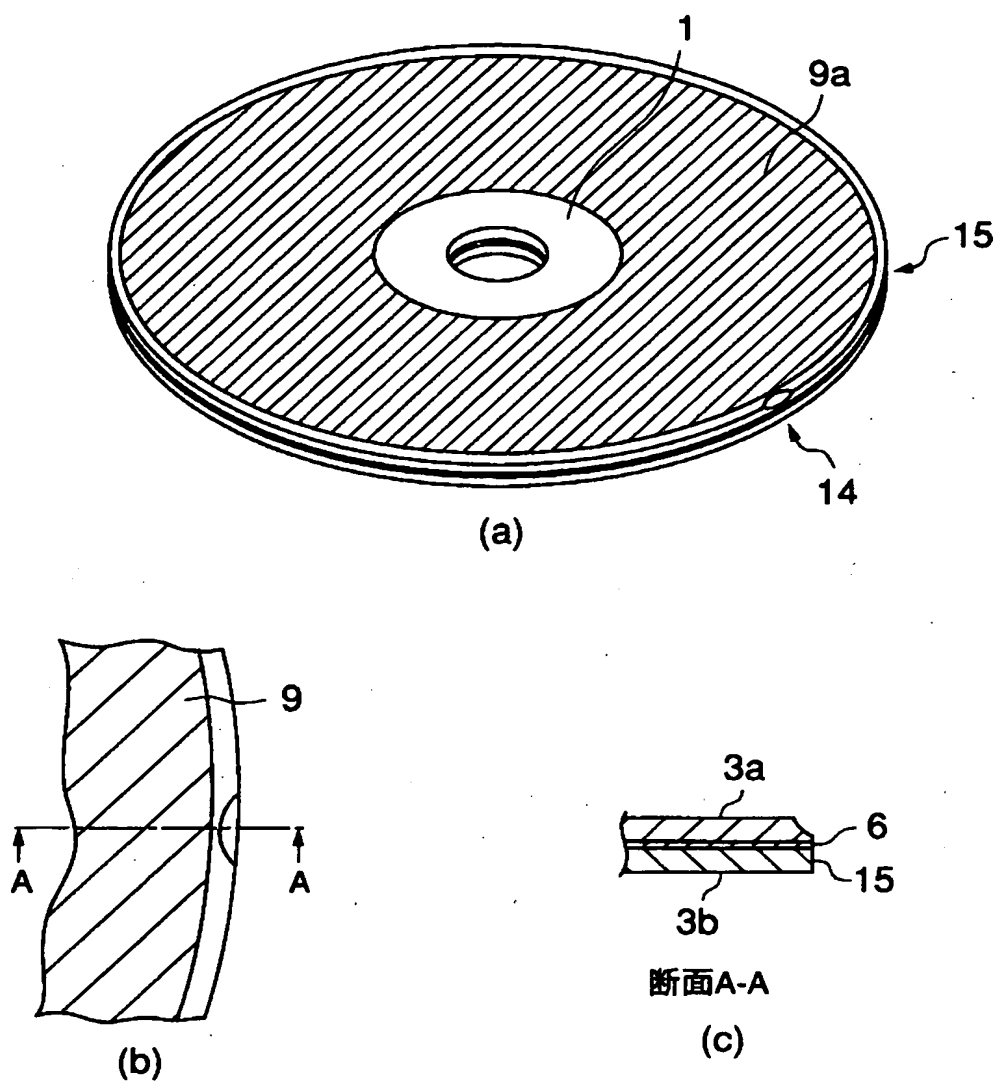
【符号の説明】

1 … クランプエリア、 2 … センタ孔、 3 … 透明基板、 4 … リードインエリア、  
5 … リードアウトエリア、 6 … 接着層、 7 … 記録層、 8 … 情報記録エリア、 9 …  
データエリア、 1 0 … 光ディスク、 1 3 … データエリアもしくはラベルエリア、  
1 4 … 凹み、 1 5 … ディスク外周端面、 1 6 … 突起、 1 7 … リブ、 1 8 … ラベル  
面、 1 9 … ディスク内周端面、 2 0 … ディスクカートリッジ

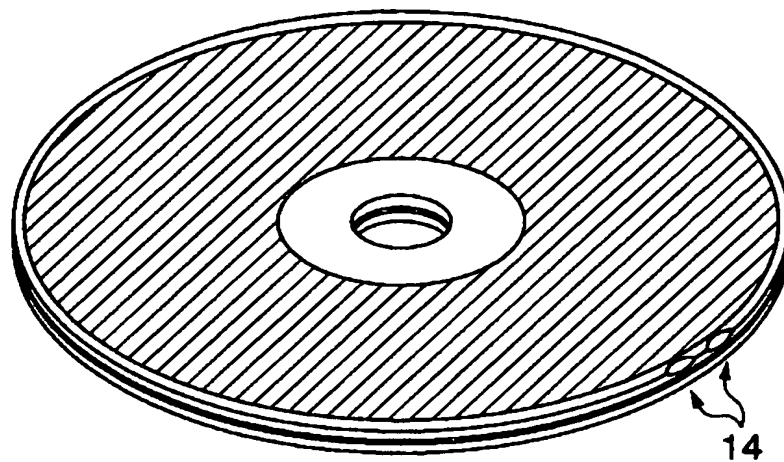
【書類名】

図面

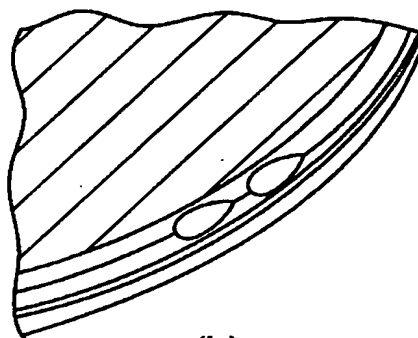
【図 1】



【図 2】

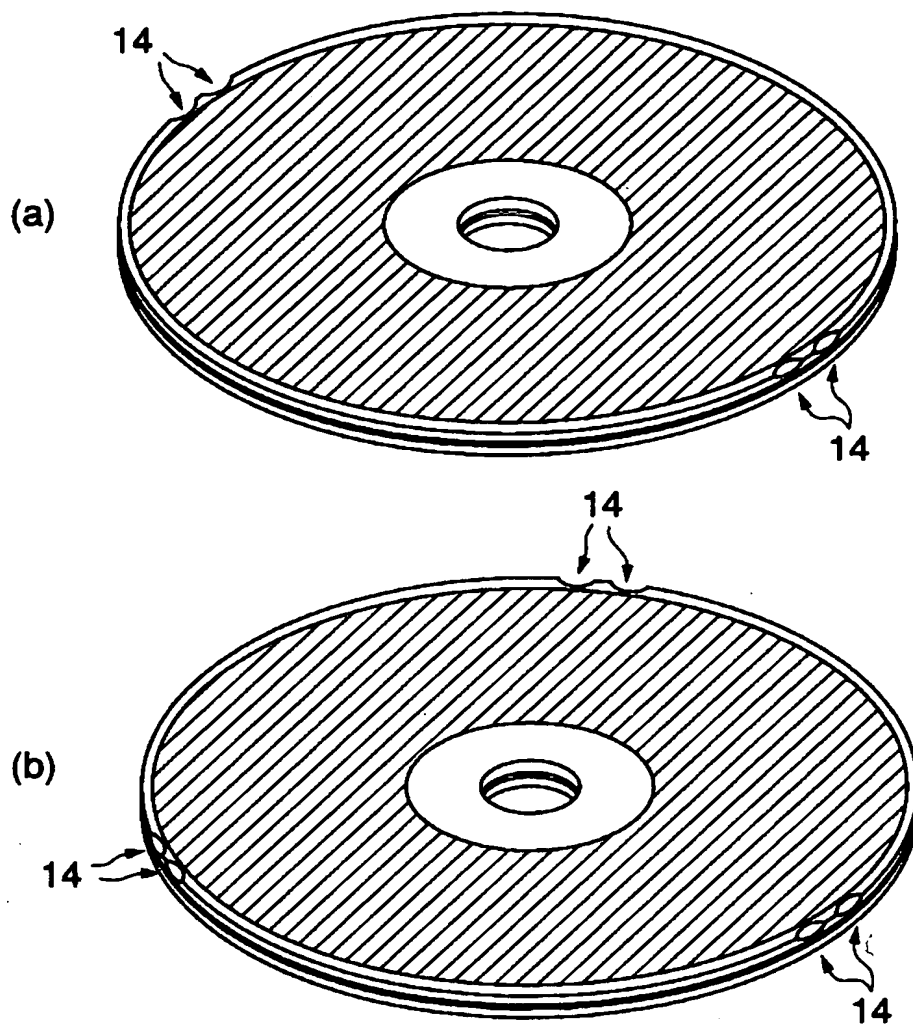


(a)

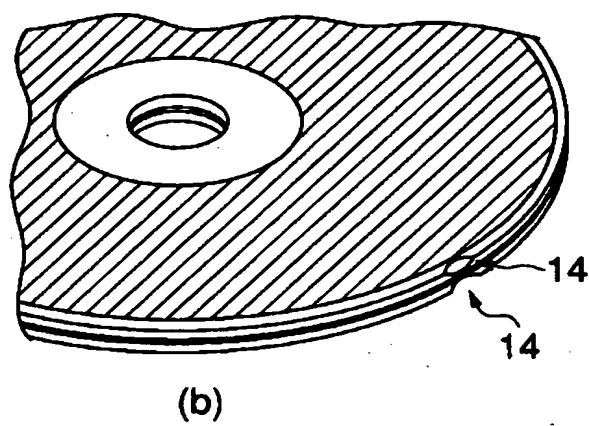
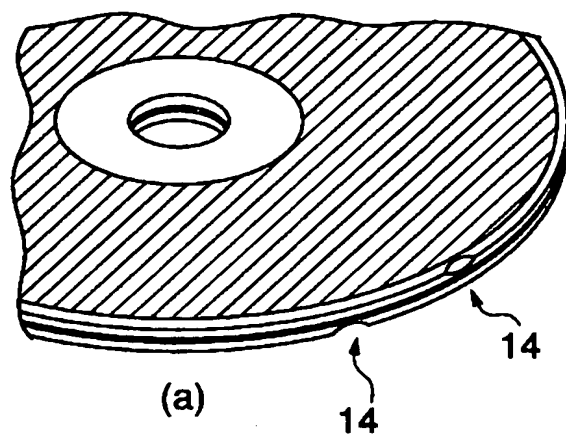


(b)

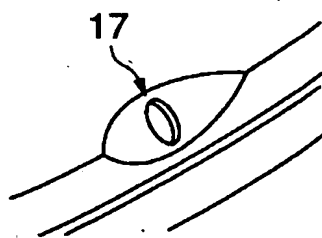
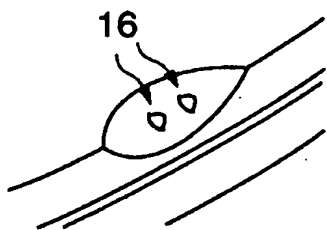
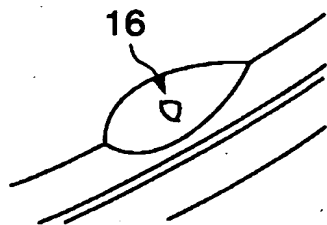
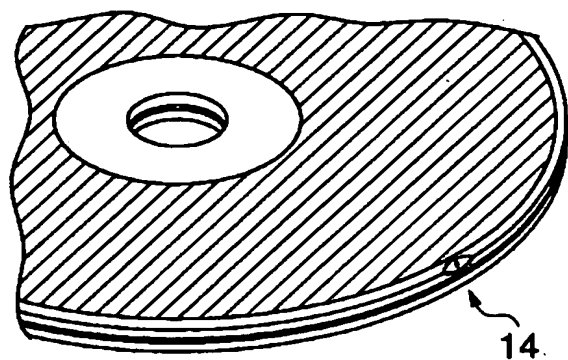
【図 3】



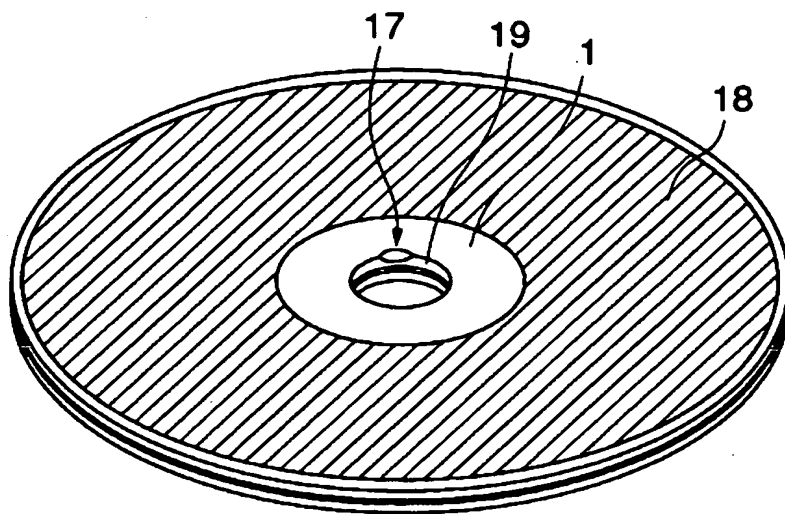
【図 4】



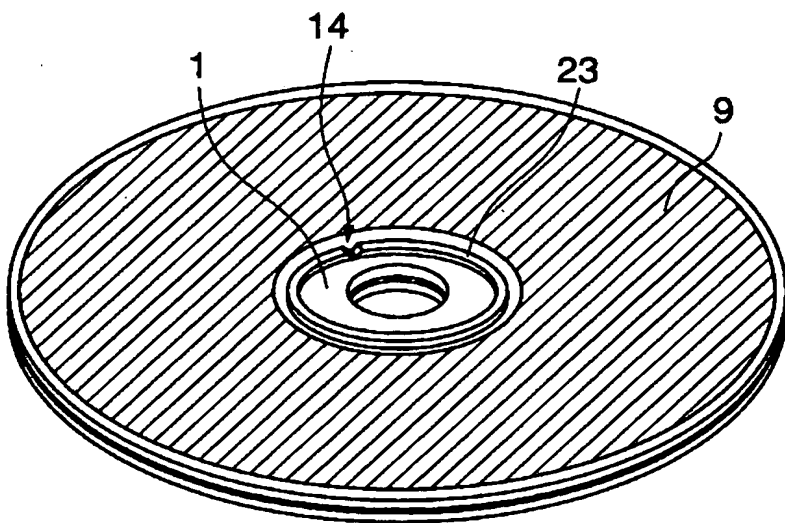
【図 5】



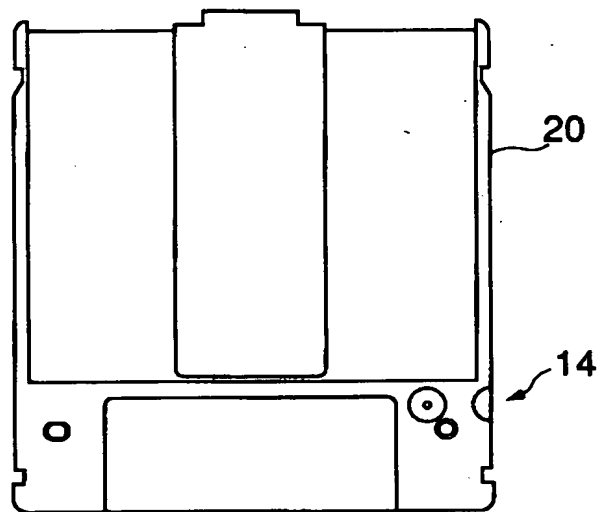
【図 6】



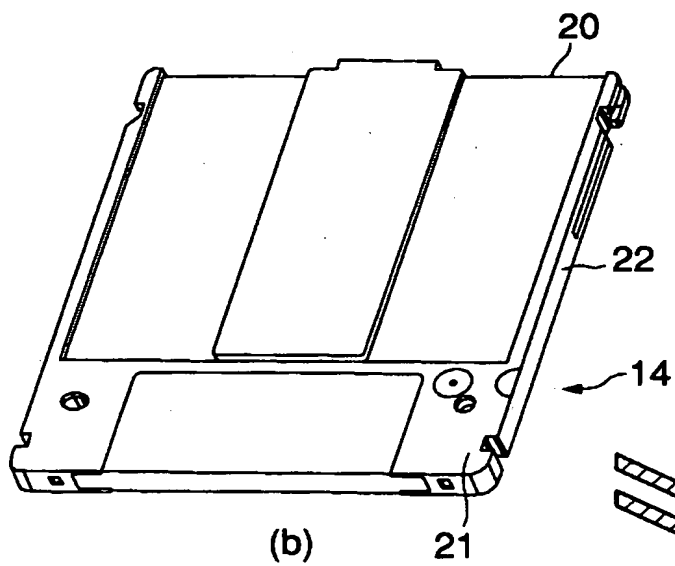
【図 7】



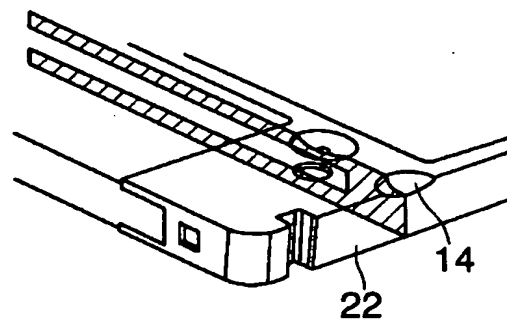
【図 8】



(a)



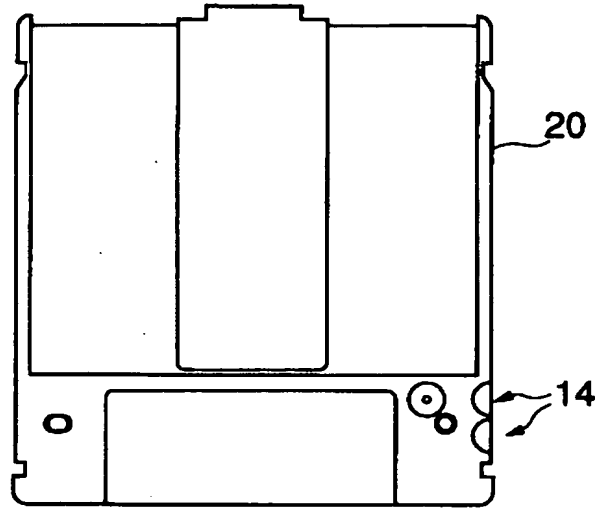
(b)



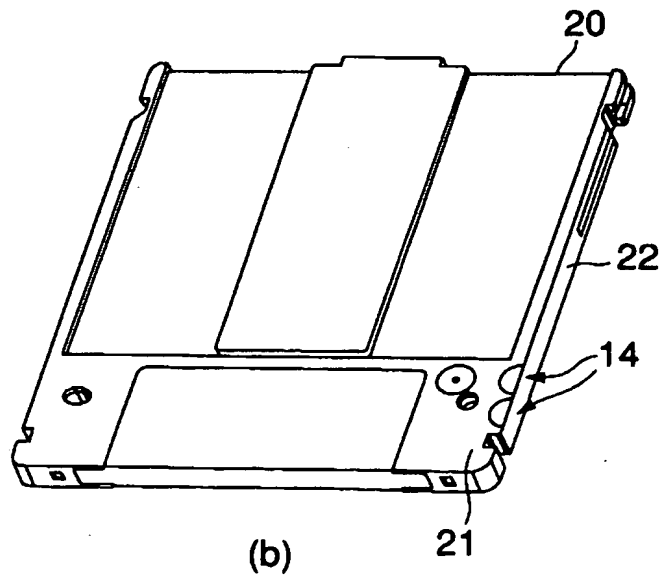
(c)



【図 9】

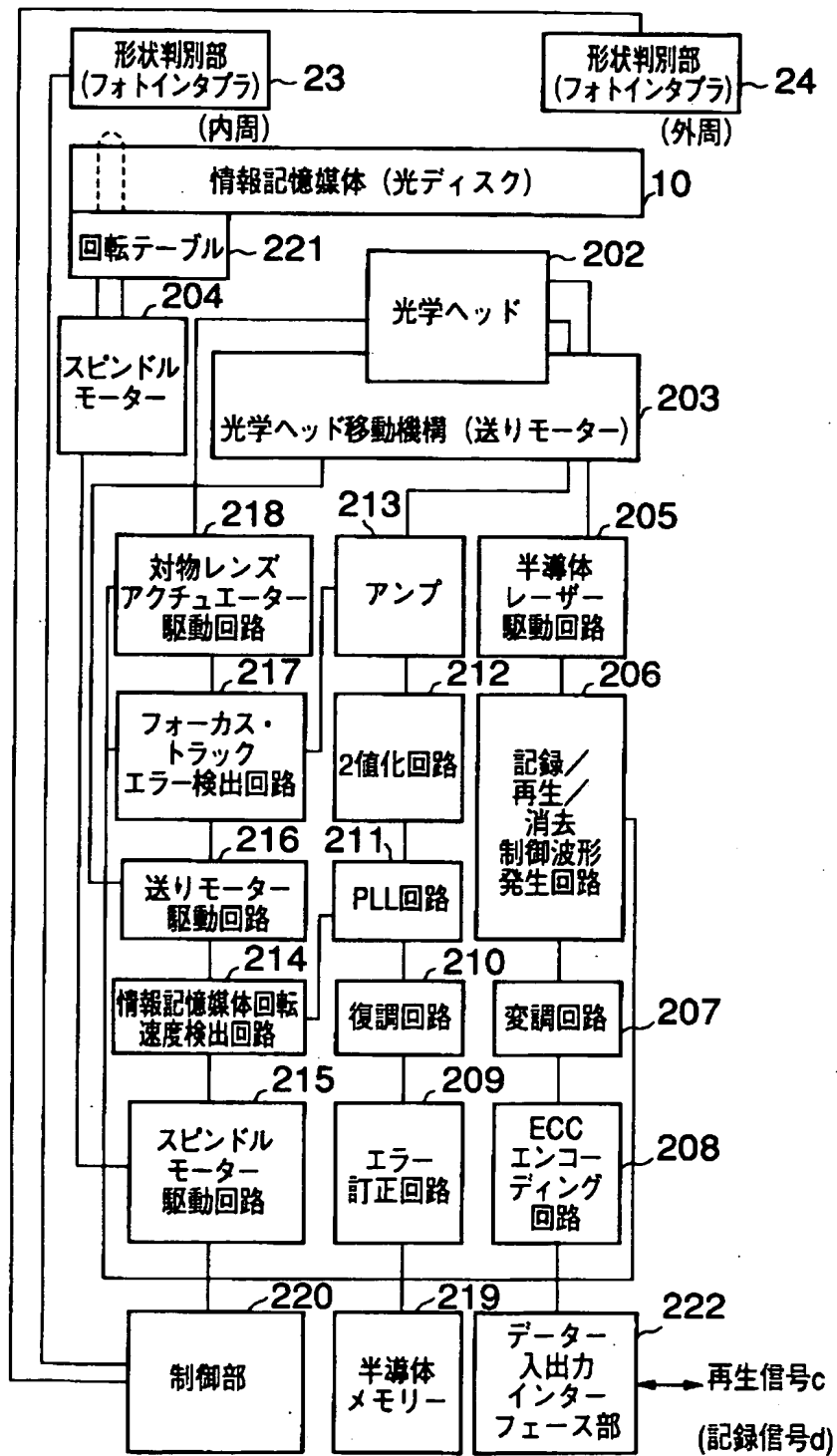


(a)

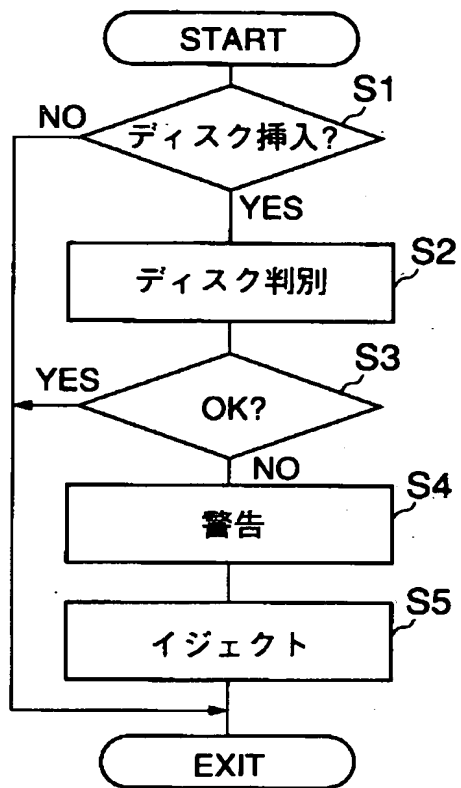


(b)

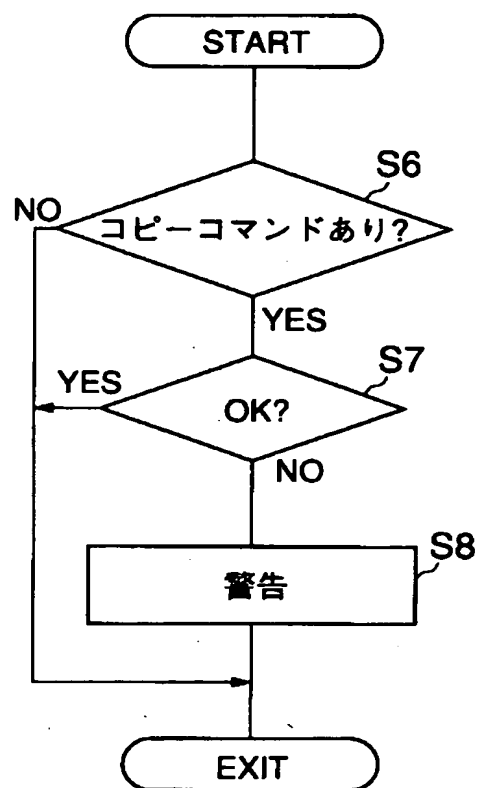
【図10】



【図 1 1】

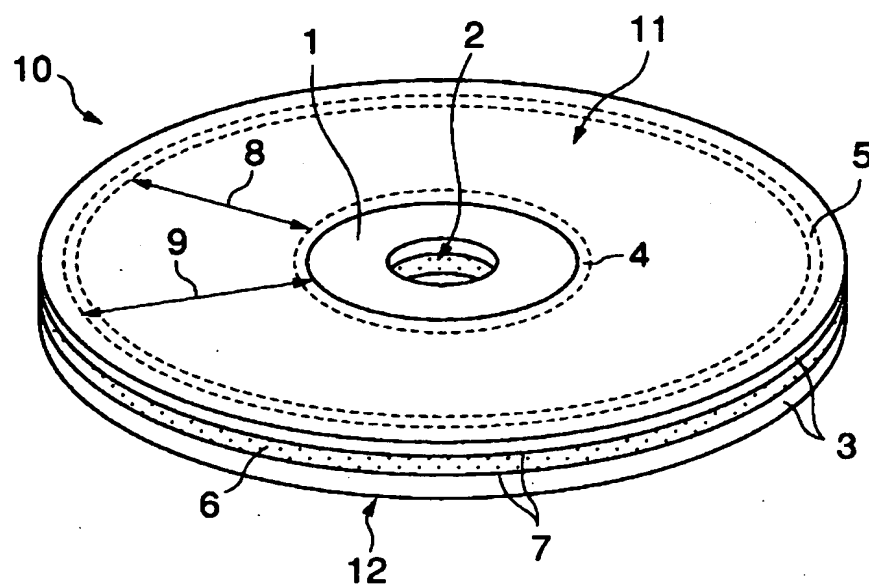


(a)



(b)

【図 1 2】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】    光ディスクの表裏及び数多くあるディスクの種類を簡単な構成で触覚的に識別できる光ディスクを提供する。

【解決手段】    情報エリアより外側に凹み 1 4 が設けられ、この凹みはディスクの表面及び裏面の一方の面とディスク外周端面 1 5 に及んで設けられている。上記凹みを前記一方の面側に複数配置することにより、ディスクの表裏（A 面 B 面）及び種類を識別することができる。

【選択図】        図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 1990年 8月22日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2001年 7月 2日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
氏 名 株式会社東芝